"GEOECOLOGIA DA PAISAGEM DO PONTAL DO PARANAPANEMA/SP: O OLHAR GEOGRÁFICO DA PAISAGEM AO LONGO DO SÉCULO XX"

"LANDSCAPE GEOECOLOGY OF PONTAL DO PARANAPANEMA, SÃO PAULO, BRAZIL: THE GEOGRAPHICAL LANDSCAPE LOOK THROUGHOUT THE 20TH CENTURY"

GEO-ECOLOGIE DU PAYSAGE DE LA REGION DU PONTAL DO PARANAPANEMA/SP : LE REGARD GEOGRAPHIQUE DU PAYSAGE AU COURS DU SIECLE XX

Marcos Norberto Boin[1]
E- mail: boinmar@hotmail.com

Lucas Prado Osco[2]
E-mail: pradoosco@gmail.com

Resumo: O Pontal do Paranapanema, um território de componentes geoecológicos frágeis, vem, desde o início de sua ocupação no começo do século XX, alterando sua paisagem em desarmonia com a preservação dos subsistemas primitivos. As práticas de uso e ocupação do território iniciadas com os loteamentos ilegais das terras, de forma predatória e sem qualquer ética com a natureza, contribuíram para a constituição da paisagem atual, na qual seus elementos já não favorecem o desenvolvimento das atividades humanas, econômicas e sociais. Desta forma, considerando os preceitos da geoecologia da paisagem, o presente trabalho tem por objetivo contribuir para a reflexão sobre o uso e a ocupação do Pontal do Paranapanema (Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos – UGRHI -22), sobre uma paisagem de componentes naturais de alta fragilidade e seus consequentes desdobramentos, como a degradação ambiental do território.

Palavras-Chave: Uso e Ocupação; Degradação Ambiental; Preservação da Natureza; Planejamento e Gestão.

Abstract: Pontal do Paranapanema is a territory with brittle geological components that has been changing its landscape in disharmony with the preservation of primitive subsystems since its occupation in the early 20th century. The use and occupation of the territory, starting with the illegal building of the lands, in a predatory form and without any ethics with nature, contributed to the establishment of the current landscape, where its elements

1 Professor visitante da Universidade Federal da Grande Dourados (MS).

2 Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da UNOESTE.

no longer favor the development of the human, economic and social activities. Whereas the precepts of landscape geoecology, this paper aims to contribute to the reflection on the use and occupation of Pontal do Paranapanema (Water Resources Management Unit – UGRHI -22), on a landscape of natural components of high fragility and its subsequent developments, such as the environmental degradation of the land.

Keywords: Use and occupation; Environmental degradation; Preservation of nature; Planning and management.

Résumé: Le Pontal do Paranapanema est un territoire de composants géo-écologiques fragiles qui, dès l'origine de son occupation au début du siècle XX, alterne son paysage en désaccord à la préservation des subsystèmes primitifs. Les pratiques d'usage et d'occupation du territoire a commencé avec les lots partagés illégalement de façon prédatrice et sans aucune éthique avec la nature, ce qui a contribué à la constitution du paysage actuel dont les éléments ne favorisent pas le développement des activités humaines, économiques et sociaux. Ainsi, en tenant compte les principes de la géo-écologie, cet étude a pour but contribuer à la réfletion sur l'usage et l'occupation de la région du Pontal do Paranapanema (Unité de Gestion de Ressources Hydriques – 22), sur un paysage de composants naturels de haute fragilité et ses conséquents dédoublements, comme la dégradation environnementale du territoire.

Mots-clés: Usage et Occupation; Dégradation Environnementale; Préservation de la Nature; Planification et Gestion.

INTRODUÇÃO

Os problemas ambientais que transformam a paisagem emergem da crise civilizatória a partir da cultura ocidental, da racionalidade da modernidade e da economia do mundo globalizado (LEFF, 2004, p.01). No mundo globalizado, a crise civilizatória foi acrescida à crise do conhecimento, por causa do "fracionamento do conhecimento e pela degradação do ambiente, marcados pelo logocentrismo da ciência moderna e pelo transbordamento da economização do mundo guiado pela racionalidade tecnológica e pelo livre mercado" (LEFF, 2000, p. 19).

Os progressos tecnológicos, a globalização e a industrialização da agricultura, nos últimos 40 anos, agenciaram ganhos de produtividade. Entretanto, o crescimento populacional com forte demanda de alimentos e energia, especialmente em países pobres ou em desenvolvimento, impôs a ampliação de áreas de cultivo sobre a paisagem natural.

Neste mesmo sentido, salientam Mateo Rodriguez e Silva (2013):

> Não obstante esse reconhecimento, praticamente todos os territórios estão submetidos a uma pressão desenfreada devido ao crescimento econômico, que se manifesta, antes de tudo, em uma ocupação mais ampla e intensa de todos os espaços existentes na superfície do globo terrestre. (MATEO RODRIGUEZ e SILVA, 2013, p. 15)

O quadro de pressão sobre os recursos naturais coloca em risco a sobrevivência humana a longo prazo. E essa imponderação, como declínio coletivo da sociedade, faz com que a sustentabilidade das paisagens ganhe caráter imperioso, dada a necessidade de transformar

os rumos e garantir o direito intergeracional das populações humanas, "ainda que muitos dos problemas ambientais que hoje presenciamos, ou que sabemos irão ocorrer em breve, sejam irreversíveis no curto prazo" (SÓGLIO, 2009, p. 311).

A complexidade de se analisar a paisagem e a questão ambiental "como questão de todas as questões faz as decisões científicas ganharem caráter de imprescindibilidade dada a necessidade de alterar os rumos, de forma a garantir a sobrevivência humana" (FELÍCIO, M. J. 2013. p.186). Assim, na complexidade e interdisciplinariedade do saber sobre a evolução/construção da paisagem estão entrelaçadas as questões cultural e social advindas da exploração dos recursos naturais, intensificadas pela explosão demográfica.

Desta maneira, a abordagem das paisagens é marcada "por um caráter complexo, multicultural e multirreferencial, que institui a necessidade de estabelecer novas formas de apreensão do conhecimento" (MATEO RODRIGUEZ e SILVA, 2013, p. 20). Para Morin (2006, p.14), a complexidade chegou às ciências não como um caminho, ou substância, mas como "um fenômeno de auto-eco-organização extraordinariamente complexo que produz autonomia". Neste sentido, a organização, interconecção e funcionamento dos elementos eco-geo-sociais da paisagem são estabelecidos pela análise sistêmica do território.

A abordagem sistêmica tem desempenhado um importante papel na construção de uma análise multidimensional dos vários níveis da realidade em um sistema científico fundamental aos estudos de fenômenos complexos.

Para Mateo Rodriguez e Silva (2013), sistema é o:

> [...] conjunto de elementos encontrados nas conexões e com ligações entre si, e que formam uma determinada unidade e integridade. É um conjunto energético-substancial de componentes inter-relacionados, agrupados de acordo com as relações diretas e inversas em uma determinada unidade". (p. 23).

O conceito de paisagem como termo científico-geográfico surge, inicialmente, com o naturalista e geógrafo alemão Alexander von Humboldt, apontado como o precursor em geobotânica e geografia física da escola germânica. O termo paisagem resulta do alemão *Landschaft* que, ao oposto das paisagens pictóricas e literárias, indica o sentido geográfico-espacial do termo (TROPPMAIR, 2004). Humboldt cultivava esse conceito com o pretexto de descrever a morfologia e evolução da paisagem como suporte das atividades humanas, tendo como apoio a geologia, a climatologia, a hidrologia, a fitogeografia, a zoogeografia, entre outros (BECK & SCHOENWALDT, 1999).

No entanto, com o aprimoramento das premissas teórico-metodológicas sobre a paisagem, criam-se os conceitos de heterogeneidade e homogeneidade sobre as formas da superfície topográfica, possibilitando classificar os diferentes tipos de paisagem (MANOSSO, 2009).

De acordo com Metzger (2001, p.4), em uma abordagem ecológica, a paisagem pode ser compreendida como um "um mosaico heterogêneo formado por unidades interativas, sendo esta heterogeneidade existente para pelo menos um fator, segundo um observador e numa determinada escala de observação".

Em uma análise da paisagem sob a ótica geográfica, de certa forma, os seres humanos são responsáveis pelos mosaicos heterogêneos nos quais evoluem de acordo com as necessidades antrópicas e planos de ocupação territorial (METZGER, 2001). Isso posto, Béringuier et

al. (1999) definem a paisagem como uma porção homogênea do espaço, na qual associa-se aos aspectos socioeconômicos, representada por unidades similares entre seus elementos, ordenamento e frequência de seus constituintes.

Para Bertrand (2004), a paisagem não se refere somente aos elementos da natureza (potencial ecológico e exploração biológica), mas o todo, integrando às atividades antrópicas. Assim, já havia definido Bertrand (1995), que a paisagem é um sistema social e, ao mesmo tempo, natural, abstrata e real, subjetiva e objetiva, adsorvida em determinada unidade têmporo-espacial, onde sua complexidade associa-se ao tempo morfológico, constituída por estruturas e funcionalidades que, fundamentalmente, devem ser analisadas em conjunto, e não reduzidas em partes.

Nesta acepção, em uma discussão teórica sobre paisagem e geossistemas, influenciados por Bertrand (2007) em Geossistema, Território e Paisagem (GTP), Mateo Rodriguez, Silva e Leal (2012) propõem a divisão da paisagem por meio das concepções tradicionais para a Geoecologia, subdividindo-a em conceitos de: paisagem geográfica (espaço geográfico e território); paisagem cultural; e paisagem natural (ou espaço). O que possibilita entender que ali estão contidos os princípios de localização, distribuição e organização dos fenômenos geográficos, com possibilidade de representá-los cartograficamente. Corroborando com esse entendimento, Silva (2012) aponta que o conjunto metodológico da geoecologia da paisagem consiste na interconexão entre a Geografia Física, a Geografia Humana, a Biogeografia, a Ecologia e a Cartografia.

Desse modo, a geoecologia pode ser entendida como um ramo das ciências naturais, pertencente às ciências da terra, e embasada sobre as observações sistêmicas do meio físico, podendo, de acordo com suas características, relacioná-las aos impactos ambientais gerados por ações antrópicas (OSCO, 2016).

A geoecologia, por meio de seus métodos e técnicas, fundamentados na Geomorfologia e na Geografia Física, subsidia diretamente o processo de análise das características físicas de um determinado território, em diferentes escalas de dimensão espacial, propiciando a elaboração do diagnóstico geoecológico (RODRIGUEZ et al. 2013). Ainda, conforme Rodriguez et al. (2013), as unidades geoecológicas (ou geoambientais) são compreendidas como a individualização topológica de unidades regionais e locais de paisagem.

No que diz respeito à regionalização e à tipologia, essas constituem-se partes fundamentais na análise paisagística regional, compondo a base de propriedades espaço-temporais dos complexos territoriais. Já com relação ao domínio da paisagem no plano regional, essas são entendidas como o geossistema de estruturas complexas, sendo interiormente heterogêneos e construídos por associação entre as unidades locais elementares e regionais.

Deve-se salientar que, sob a perspectiva da Geoecologia da Paisagem, o planejamento físico territorial possibilita avaliar os diferentes processos naturais e os graus de interferência humana à natureza. Assim, os planejadores devem preocupar-se não somente com um "desenvolvimento que leve em conta as potencialidades dos recursos, mas, sobretudo as fragilidades dos ambientes naturais face as diferentes inserções dos homens na natureza" (ROSS, 1994, p. 64).

Neste sentido, o trabalho de Tricart (1977), analisando o ambiente sob a concepção ecológica e o prisma da Teoria de Sistemas (BERTALANFFY, 1937), argumenta que os meios naturais se distribuem entre três diferentes categorias morfodinâmicas, sendo elas: meio

estável, referindo-se à evolução mais lenta do relevo, com predominância da pedogênese; meio integrade (ou transição), onde ocorre o equilíbrio entre a pedogênese e a morfogênese; e meio instável, que se caracteriza pelo domínio dos processos morfogênicos sobre os pedogenéticos. Amaral & Ross (2009), apoiando-se em Tricart (1977) e Ross (1994), realizaram uma adaptação metodológica, inserindo no contexto a intervenção humana, de modo a subsidiarem bases para análises das fragilidades desses meios físicos, classificando-os em unidades *ecodinâmicas* de instabilidade potencial, para as unidades estáveis; e unidades *ecodinâmicas* de instabilidade emergente, para as instáveis. A operacionalização da análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais requer estudos básicos do relevo, do subsolo, do solo, do uso da terra e do clima, os quais, tratados integralmente, permitem chegar aos níveis ou graus de fragilidade dos ambientes naturais (ROSS, 1994).

Rodriguez et al. (2013) argumentam que as alterações no funcionamento e nos mecanismos das relações de autorregulação do próprio meio acabam por acarretar processos de degradação, originando o desequilíbrio da dinâmica funcional do meio. Apontam que a degradação ambiental (ou geoecológica) é estabelecida como a redução dos atributos e propriedades sistêmicas, sendo uma consequência dos processos naturais ou um fruto direto das atividades antrópicas. Por outro lado, quando ocorrem condições de estabilidade natural do ambiente ou geossistema, considera-se que o mesmo esteja em estado homeostático.

Os estudos elencados anteriormente citam como exemplos dos processos naturais de degradação: perda de biodiversidade, degradação do solo, erosão, salinização, alterações do nível do freático, assoreamento dos corpos d'águas, inundação e laterização; enquanto os processos antrópicos se distinguem na: alteração dos recursos hídricos; contaminação do solo, ar e água; alteração do relevo e movimentação do solo; supressão de vegetação, dentre outras.

Desta forma, considerando os preceitos da geoecologia da paisagem, o presente trabalho tem por objetivo contribuir para a reflexão sobre o uso e a ocupação do Pontal do Paranapanema (Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos – UGRHI –22), sobre uma paisagem de componentes naturais de alta fragilidade e seus consequentes desdobramentos, como a degradação ambiental do território.

GEOECOLOGIA DA PAISAGEM NO PONTAL DO PARANAPANEMA.

Localização geográfica

A 22.ª Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI-22), também denominada de bacia hidrográfica do Pontal do Paranapanema, cobre uma região do extremo oeste do estado de São Paulo, entre os rios Paraná e Paranapanema na divisa com os estados do Mato Grosso do Sul e do Paraná. Os principais rios que drenam a UGRHI-22 são tributários diretos do rio Paraná, onde escoam em sentido SE – NO e os tributários do rio Paranapanema que escoam em sentido NNE – SSO. Essa região está localizada entre as coordenadas geográficas 50º 51' 57" W e 53º 07'12"W e 21º 56' 58" S e 22º 40' 28" S, abrangendo uma extensão territorial total de aproximadamente 11.838 km² (CPTI, 1999). Em sua extensão territorial, a bacia hidrográfica compreende a sede de vinte e seis municípios, sendo o principal polo econômico o município de Presidente Prudente.

Caracterização dos componentes físicos da paisagem

O Pontal do Paranapanema, conforme divisão lito estratigráfica de Soares et al. (1980), abrange, em seu território, a Formação Serra Geral (Grupo São Bento) e as formações Caiuá, Santo Anastácio e Adamantina (Grupo Bauru). Essas formações caracterizam-se, respectivamente, como rochas ígneas e sedimentares, originadas no período Mesozoico e recobertas por depósitos sedimentares do Cenozoico (terraços e planícies aluvionares do Quaternário). Almeida *et al.* (1980), por sua vez, propuseram a subdivisão da Formação Adamantina, definindo cinco unidades de mapeamento (Ka_I, a Ka_V) para as diferentes fácies litológicas. Posteriormente, os trabalhos de Almeida et al. (1981) e CPTI (1999), voltando-se para a região do Pontal do Paranapanema, demonstram que unicamente as unidades Ka_I, Ka_{IV} e Ka_V encontram-se representadas na área da bacia hidrográfica referida.

Em relação ao contexto geomorfológico regional, a UGRHI-22 encontra-se inserida sobre a província geomorfológica denominada como Planalto Ocidental Paulista (ALMEIDA, 1964). Ross e Moroz (1997), em Mapa Geomorfológico do Estado do São Paulo, apontam para as características das formas do relevo na UGRHI-22, distribuindo-se em relevos de degradação (Colinas Amplas e Baixas) e relevos de agradação (planícies e terraços aluviais), compondo o quadro morfológico regional. Paula e Silva (2003) referem-se a uma depressão localizada ao sul do município de Presidente Bernardes, onde uma extensa área aplainada é atribuída à maior espessura da Formação Caiuá, com reflexos na superfície daquele subsistema. Stein (1999) denomina-a de Planalto das Lagoas, em razão do seu relevo diferenciado, relacionando-a com estruturas tectônicas que cortam a bacia, além de relatar a baixa densidade de drenagem e a presença de lagoas ao longo de sua extensão.

Em análise à UGRHI-22, Santos et al. (2011) apontam que áreas com solos mais espessos correspondem a remanescentes de pediplanos, indicando como exemplos o então Planalto das Lagoas, algumas margens dos rios Paraná e Paranapanema e as coberturas de blocos subsidentes, com limites retilíneos controlados por traços de feições lineares. Além disso, constataram um elevado padrão de feições de drenagens no setor oriental da bacia, indicando um relevo altamente dissecado e de solo pouco espesso. Essas informações condizem com os altos estruturais, discutidos por Landim et al. (1984).

Destaca-se que nas localidades com relevos mais dissecados na parte central e a NE da UGRHI-22 ocorre a predominância de Argissolos Vermelho e Vermelho-Amarelos, enquanto sobre os locais de relevos mais aplainados encontram-se os Latossolos Vermelhos (EMBRAPA, 1999). Os Argissolos relacionam-se aos processos erosivos em razão da elevada declividade de alguns setores, somados à intensidade do uso, à degradação de seus horizontes e à compactação das camadas subsuperficiais, que impõem maior suscetibilidade à erosão. Nas áreas de maior dissecação do relevo, com índices de declividade superiores a 15%, encontram-se com maior frequência os Neossolos Litólicos. Nas regiões ao SE da UGRHI-22, são observadas predominâncias de Nitossolos Vermelhos, associados aos basaltos da Formação Serra Geral. Nos fundos de vale, são encontrados os solos hidromórficos (ou solos tipo *gley* em geral), que se distribuem em regiões planas, próximas aos corpos d'água, sujeitos a menores riscos à erosão.

As colinas amplas organizam-se sobre setores de significativas densidades de drenagem, com maiores índices de dissecação, menor amplitude e distância entre os seus interflúvios em

comparação às colinas baixas. Essas colinas (amplas) normalmente revelam relevo ondulado a fortemente ondulado, enquanto as colinas baixas caracterizam-se por seu baixo índice de dissecação, com menores classes de declividade, em relevo plano suave a ondulado (ROSS & MOROZ, 1996). As planícies situam-se em superfícies planas, próximas aos cursos d'água, e sujeitas periodicamente às inundações. Os terraços possuem leve inclinação no sentido das planícies, alçados a poucos metros acima da várzea, caracterizados como setores não inundáveis.

Em relação à vegetação primitiva encontrada na UGRHI-22, os remanescentes existentes (Floresta Estacional Semidecidual – FLES, Vegetação de Várzea e Cerrado) somam em um total de 100.033 hectares, ou seja, 8,5% da área total da bacia hidrográfica (INSTITUTO FLORESTAL, 2009). Nesta área de Mata Atlântica do Interior, os fragmentos remanescentes compõem as Unidades de Conservação – UC's do Parque Estadual do Morro do Diabo (FLES), os quatro fragmentos da Estação Ecológica do Mico-Leão-Preto (Água Sumida, Santa Maria, Tucano e Ponte Branca – FLES), além de outros fragmentos menores. O Cerrado, por sua vez, restringe-se a áreas mais específicas, sobre porções de solos mais espessos, uma vez que suas raízes de maior comprimento permitem que essas plantas atinjam as zonas mais distantes do solo à procura de água (FERRI, 1977), sendo encontrado ao leste e ao centro da UGRHI-22.

Referente ao clima da UGRHI-22, Boin (2000) aponta que as passagens de frentes frias e correntes do Sul, associadas à massa Polar Atlântica, encontram-se intimamente interligadas à distribuição de chuvas por todo o oeste paulista. Essas correntes de ar percorrem por sobre os vales dos principais afluentes do rio Paranapanema, no estado do Paraná, conduzindo as massas de ar frias para o oeste paulista. Já ao norte, as massas intertropicais, sobretudo a Tropical Atlântica, possuem comportamento semelhante, deslocando-se com maior frequência no sentido anti-horário sobre o norte do estado de São Paulo até chegar ao oeste paulista. Portanto, os mecanismos frontológicos, criados pela participação da massa Polar Atlântica, em confronto com a massa Tropical Atlântica sobre a faixa zonal (MONTEIRO, 1973 e BOIN, 2000), promovem a precipitação das chuvas neste setor e, consequentemente, seu clima subtropical.

FRAGILIDADES GEOECOLÓGICAS DA PAISAGEM

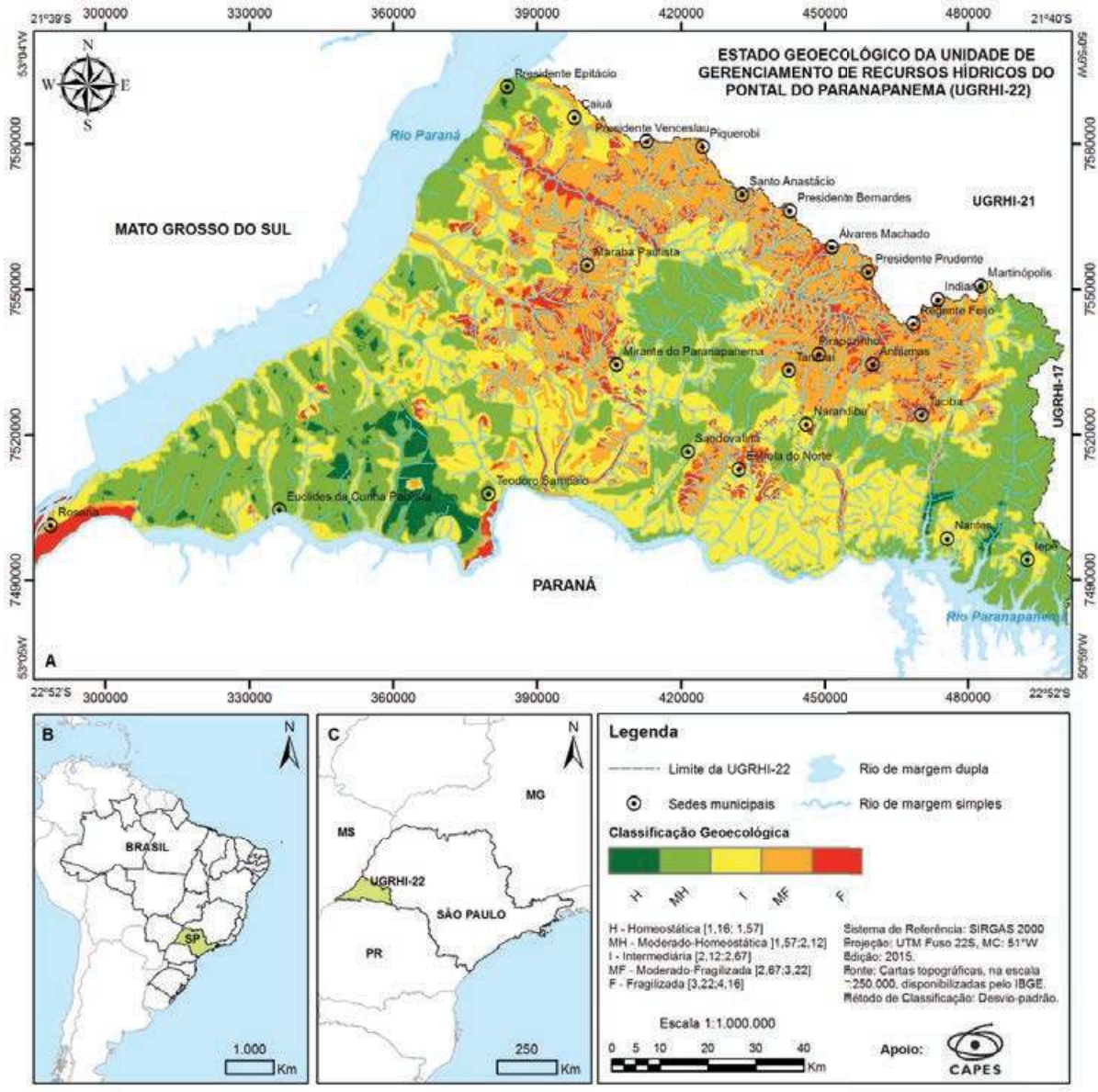
Em estudo realizado por Osco (2016), sobre o Pontal do Paranapanema, o autor, empregando os conceitos e métodos previamente elaborados por outros autores como Ross (1994), Crepani et al. (2001), Amaral & Ross (2006, 2009), Rodriguez et al. (2013), Oliveira (2015) e Tricart (1977), elabora o mapa do estado geoecológico a partir das propriedades físicas dos componentes, como: rocha, relevo, declividade, solo, erodibilidade, vegetação e clima, designando atributos voltados para a distinção de seus graus de fragilidade.

Para tanto, o autor designou os atributos de fragilidade a partir das características intrínsecas de cada um dos componentes naturais, o que acabou permitindo o cruzamento e a sobreposição desses diferentes condicionantes paisagísticos. O produto do cruzamento gerou cinco classes de unidades de estado geoecológico que foram denominadas entre *homeostática* (grau mínimo) à *fragilizadas* (grau máximo). Com isso, as unidades geoecológicas passaram a refletir as características dos componentes naturais da UGRHI-22, suas fragilidades,

sobretudo quando relacionados entre si, tornando possível associar as unidades encontradas aos riscos que as atividades antrópicas podem ocasionar ao serem realizadas (Figura 1).

A partir dos condicionantes do meio físico e dos estados geoecológicos do Pontal do Paranapanema, é possível destacar que, em seu território, os diferentes graus de fragilidade deveriam ser ocupados com diferentes graus de intervenções, respeitando as características de cada uma das diferentes unidades geoecológicas – o que não ocorreu e nem ocorre até o momento por falta de um planejamento que respeite as características do meio físico em seus inúmeros subsistemas. Assim, a inexistência de uma exploração dos recursos naturais, condizente com sua capacidade de uso, tem proporcionado degradações intensas sobre a paisagem do Pontal do Paranapanema.

Figura 1: Estado Geoecológico do Pontal do Paranapanema



Fonte: OSCO, 2016

A EVOLUÇÃO DA PAISAGEM NO PONTAL DO PARANAPANEMA

No Brasil, em seus diversos recantos, as práticas de ocupação e uso do território não diferem muito em relação aos loteamentos ilegais, grilagens de terras e uso da força, efetuados por grupos de classes sociais privilegiadas. Os representantes dessa classe casta não têm qualquer ética com a natureza e não se dispõem a encontrar modelos técnicos científicos adequados para a recuperação de áreas degradadas (AB'SABER, 2010, p. 332).

Além dessa questão, Ab'Saber, *op cit*, ao analisar a ocupação da Amazônia, destaca, ainda, que os proprietários rurais têm mais força que o poder público instituído, passando com frequência a mensagens de enfrentamento e esquecimento:

> [...] a propriedade é minha e eu faço com ela o que eu quiser, como quiser e quando quiser". Mas ninguém esclarece como conquistaram seus imensos espaços inicialmente florestados. Sendo que, alguns outros, vivendo em diferentes áreas do centro-sul brasileiro, quando perguntados sobre como enriqueceram tanto, esclarecem que foi com os "seus negócios na Amazônia" [...] Ou seja, através de loteamentos ilegais, venda de glebas para incautos em locais de difícil acesso, os quais ao fim de um certo tempo, são libertados para madeireiros contumazes. (AB'SABER, 2011, p. 332).

Essa, também, é a lógica que alterou e vem alterando a paisagem do Pontal do Paranapanema, desde o início do século XX. Consoante a Monbeig (1984), a Ferrari Leite (1998) e ao ITESP (2013), esse processo de ocupação foi caracterizado pela sua intensidade, iniciada mediante o extermínio étnico dos povos indígenas (caiuá, caigangs, tupiniquis, chavantes e "coroados") e a retirada nociva da vegetação nativa.

Após as missões jesuíticas do vale do Paranapanema, no final do século XIX e início do século XX, a marcha para o oeste paulista foi assinalada pela abertura de estradas boiadeiras e por alianças entre grileiros e políticos, além de intensificada pela construção da Estrada de Ferro Sorocabana.

O extermínio dos povos indígenas que viviam em harmonia com a floresta nativa respeitando as características físicas naturais da região é rompido com a retirada da mata nativa e a inauguração de um modelo europeu de exploração da terra, que alterou profundamente a paisagem, promovendo o desequilíbrio dos sistemas naturais (ZANATTA et al, 2016. p. 7). A substituição quase que completa da vegetação nativa proporcionou a degradação dos solos de baixa fertilidade originados dos sedimentos cretáceos da bacia sedimentar do Paraná correspondente ao Grupo Baurú. Ferrari Leite (1998) aponta para as características de fragilidade dos solos da região, revelando que, em porções como aquelas originárias do arenito Caiuá, no solo denominado de terra mista avermelhada, fortemente arenosa, "a fertilidade é efêmera". Destaca, ainda:

> Pouco compacto e extremamente friável, tão logo se lhe retira a vegetação, que age como manto protetor, desfaz-se, sendo facilmente carreados pelas enxurradas. Sua degradação torna-se patente após menos de dez anos de uso agrícola. (FERRARI LEITE, 1998, p. 19)

No oeste paulista, a destruição das matas foi tão célere e completa que as estradas de ferro logo encontraram dificuldade em aprovisionar as locomotivas com esse combustível. Segundo MONBEIG (1984), em curtos espaços de tempo, quinze a vinte anos, nos locais onde se abria a floresta já se praticava o reflorestamento para uso na ferrovia.

No início do século XX, os planaltos e as florestas do oeste do estado de São Paulo constituíam vasto sertão, região mal conhecida, habitada, sobretudo, por índios e alguns sertanistas mais audazes (MONBEIG, 1984). No entanto, foi o avanço da plantação do café – ocasionado por interesses econômicos e a procura de novas terras – que provocou a transposição do escarpamento de basaltos e arenitos que limitam, a leste, os planaltos ocidentais, fazendo com que a ferrovia começasse a descer, gradativamente, rumo ao rio Paraná (BOIN, 2000).

Ao longo da ferrovia, a marcha para o oeste, considerada nas suas relações com a paisagem, não aparece como uma conquista valiosa, mas uma devastação sem freio, pois a forma apressada de fazer fortuna, mais importante que o interesse pela posse da terra e a fascinação pelas vastas extensões de espaços verdes, empurrava, cada vez mais, os pioneiros no sentido ocidental (MONBEIG, 1984).

Levado por fatores como a fertilidade ou o esgotamento do solo, ou ainda o alto rendimento que a agricultura, notadamente o café, proporcionou no final do século XIX, o avanço da ocupação do solo, empreendido em direção ao ocidente no estado de São Paulo, teve ainda como agente propulsor a influência das diferentes crises e retomadas econômicas que atingiram o referido cultivo e definiram os mecanismos da marcha para oeste no final do século retrasado (XIX) e início do século passado (XX).

Nesse avanço da ocupação no estado de São Paulo, a estrada de ferro sempre acompanhou de perto a interiorização das frentes de colonização que se faziam, principalmente, sobre as manchas de terra roxa (MONBEIG, 1984). Nessa mesma época, foi a Estrada de Ferro Sorocabana que, depois das manchas de terra roxa, próximas a Assis, ocupou também os espigões areníticos do oeste paulista, mais especificamente do Pontal do Paranapanema.

Somente após 1930 é que os espigões entre os rios Aguapeí e Peixe, Peixe e Santo Anastácio, começam a serem conquistados pela ocupação da frente cafeeira. Desta forma, o incremento decisivo dos pioneiros na ocupação do oeste paulista deu-se na década de vinte, do século XX, e foi marcado pela expansão da estrada de ferro, que se constituiu no elemento decisivo para a ocupação da região. A destruição da exuberante flora lenhosa que recobria quase todo o oeste paulista – a floresta latifoliada tropical semidecídua – alterou significativamente a paisagem e os ecossistemas locais. Esse tipo de cobertura vegetal apresenta-se controlada, pelo baixo índice pluviométrico e solos frágeis, já que estes são de natureza leve, arenosos e com baixa retenção de água. Chama-se semidecídua, pois as árvores perdem parcialmente as folhas no período de inverno. Apresenta famílias e espécies vegetais, tais como: peroba, pau d'alho, figueira branca, jequitibá, pau marfim, jatobá, jacarandá paulista, caviúna, cabreúva, açoita-cavalo, ipês, braúna e vinhático. Essas árvores não são tão altas, indo até os vinte, vinte e cinco metros, e os diâmetros atingem, no máximo, cinquenta cm (MMA, 2005).

Nos anos de 1940, as matas da região do Pontal do Paranapanema eram relativamente escassas (17% do total), perfazendo cerca de 300 mil hectares quando o Governo do Estado, pretendendo conservá-las, transforma-as em Reserva Florestal. São declaradas reservadas as áreas do Morro do Diabo pelo Decreto 12.279 de 29 de outubro de 1941 e do Pontal do Paranapanema, pelo Decreto-Lei nº 13.075 de 25 de novembro de 1942. (MMA, 2005. p. 28).

Já na década seguinte, especificamente dia 09 de maio de 1954, o jornal Folha da Manhã, hoje Folha de São Paulo, noticiava a devastação da Grande Reserva do Pontal do Paranapanema, com a manchete: "Num estado sem florestas assume aspectos dramáticos a História da Grande Reserva do Pontal do Paranapanema". No ano seguinte, em 15 de outubro 1955, o mesmo Jornal apresenta o embate político na Assembleia Legislativa do Estado, questionando deputados defensores da "Fauna e da Flora" e deputados denominados de "Amigos do Deserto". Essas notícias ilustram bem a velocidade com que se alterou a paisagem com a retirada da vegetação nativa e a ocupação do território por diferentes ciclos de culturas agrícolas.

No Pontal, o café se estabeleceu concomitantemente à inauguração das estradas de ferro, cominando em uma significativa pressão sobre as áreas de matas primitivas. Assim, de uma forma violenta, imediatista e em larga escala, processou-se a destruição da cobertura vegetal primitiva do extremo oeste do estado, e os solos foram intensamente ocupados por culturas pioneiras de café, que cederam a vez ao algodão, ao amendoim, à menta, à cana de açúcar, aos campos de pastagem, etc., proporcionando um impacto ambiental sem precedentes sobre os mesmos.

Conforme Monbeig (1984) e Zanatta et al (2015), as mudanças dos usos dos solos, a partir da década de 1950 do século XX, foram motivadas por uma série de ocorrências nos mercados nacional e internacional, associadas à degradação e à perda de fertilidade dos solos e ao surgimento de pragas que atacaram as lavouras, dificultando a produção agrícola e descapitalizando os pequenos proprietários rurais. A agricultura se tornou onerosa ao longo dos anos pela dificuldade de manter os preços do mercado e devido ao desgaste excessivo do solo, dando lugar sempre a culturas menos exigentes. Com a perda da fertilidade e a degradação dos solos, especialmente nas grandes propriedades rurais, instala-se a atividade de pecuária a partir dos anos 1970, acompanhada das primeiras técnicas conservacionistas do solo, especialmente as de terrações agrícolas (ZANATTA, et al, 2015, p. 8).

Com o Programa Nacional do Álcool (Proálcool), no ano de 1975 (Decreto nº.76.593/75), houve a construção de usinas de açúcar e álcool na região do Pontal, com incentivo ao plantio de cana-de-açúcar em grandes áreas dos municípios de impactos das usinas instaladas.

Nas décadas de 1970 e 1980, com as construções das grandes barragens hidroelétricas nos rios Paranapanema e Paraná, que ocasionaram significativos impactos ambientais ao meio físico natural e sociais às populações ribeirinhas, houve a implantação dos primeiros reassentamentos da população impactada pelas companhias hidrelétricas. A partir da década de 1990, as terras consideradas como devolutas, griladas pelos grandes fazendeiros e descendentes de políticos influentes passaram "a sofrer intensos impactos socioterritoriais

e ambientais com as ocupações pelo Movimento de Trabalhadores Sem Terra (MST)" (ARANA e BOIN, 2013). Sobre uma paisagem degradada e extorquida pelos fazendeiros grileiros, o processo de territorialização de luta pela terra pressionou o Governo do estado de São Paulo a retomar as terras devolutas e, sobre as mesmas, assentar os trabalhadores rurais (FERNANDES e RAMALHO, 2001). Segundo o ITESP (2013), esses movimentos motivaram a acomodação de milhares de famílias em mais de uma centena de projetos, entre os reassentamentos das hidrelétricas, assentamentos federais (INCRA) e estaduais (ITESP), no Pontal do Paranapanema. Destaca-se que nos assentamentos rurais dessa região, a nova configuração dos lotes, e em parte o atendimento ao projeto ambiental proposto pelo órgão de política agrária e fundiária, tem reformado substancialmente a paisagem do Pontal com maior biodiversidade e cobertura vegetal.

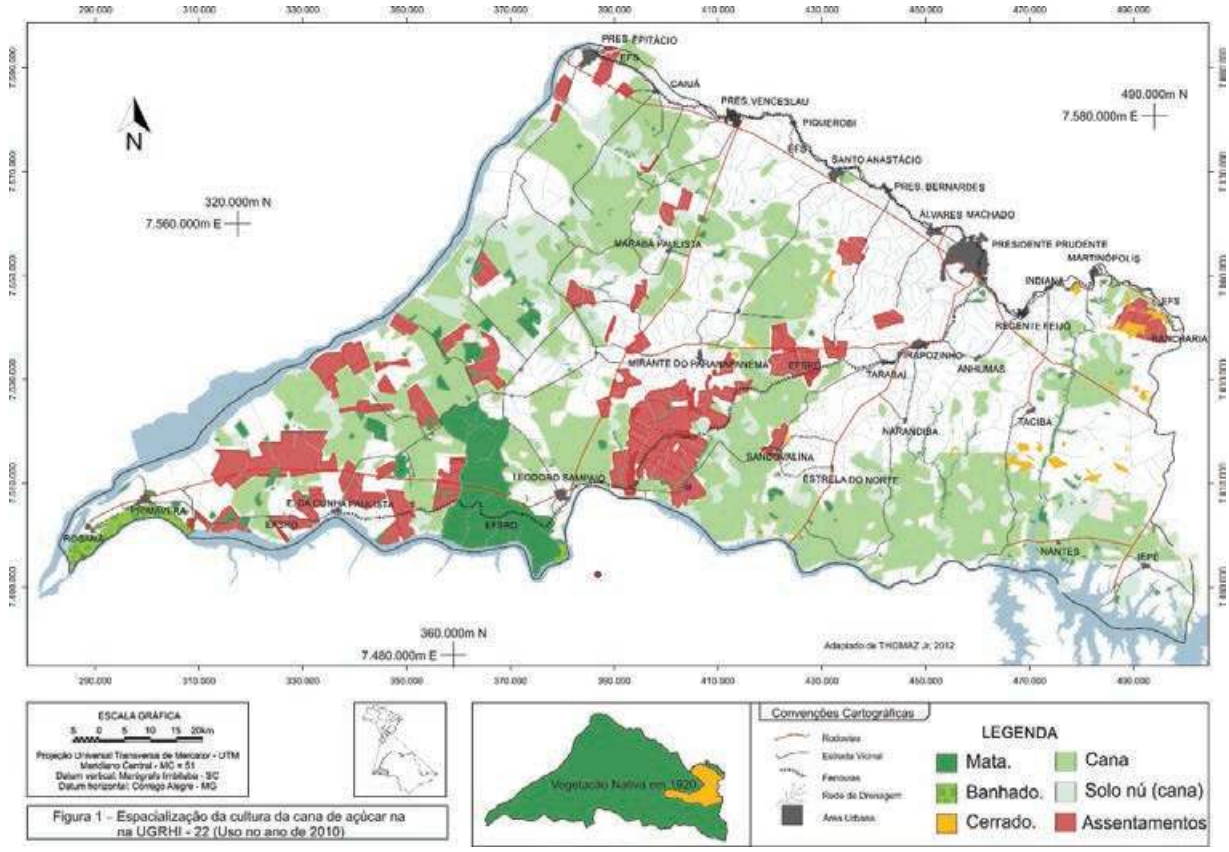
Com a Política Nacional de ampliação da matriz energética, instituída a partir de 2003, as empresas sucroalcooleiras intensificaram suas atividades no Pontal do Paranapanema (BARRETO; THOMAZ Jr, 2012), ampliando a área de plantio de cana e os impactos advindos dessa atividade. O aumento da área de plantio deu-se em larga escala em terras próprias ou arrendadas de terceiros, sempre imbuído do espírito degradador que outrora norteava os pioneiros fazendeiros. A extensão da área coberta com canaviais atinge dimensões significativas em toda a UGRHI-22 (mais de 40% do território), sem a contrapartida de um controle ambiental das áreas de plantio que exigem práticas de cultivo cada vez mais intensivas e agressivas, propícias à monocultura.

A PAISAGEM ATUAL E A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

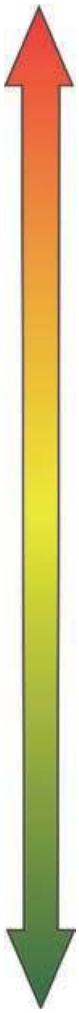
Na paisagem atual, as formações vegetais originais foram destruídas em sua quase totalidade durante o processo de ocupação agrícola do território do oeste paulista, que teve um caráter predatório, como fica evidenciado no trabalho "Cem anos de devastação revisitada trinta anos depois" (MMA, 2005). Os escassos remanescentes de vegetação nativas existentes são insignificantes perto da imensidão da área devastada, sendo que as Matas e fragmentos de Cerrado degradado, não perfazem mais do que 8,5% do total no Pontal do Paranapanema (IF-SP, 2009).

Assim, na paisagem, em especial sobre as áreas menos declivosas, o predomínio corresponde ao plantio da cana-de-açúcar cultivada em grandes propriedades rurais, contrastando com os assentamentos rurais de significativa participação (Figura 2). Nas áreas mais acidentadas do relevo, concentram-se as demais atividades rurais (culturas temporárias e semiperenes), com predomínio de pastagens, quase sempre de baixa produtividade. Isso demonstra a relação da paisagem física com a forma de uso da região estudada, que permite elencar alguns contrastes com as classes definidas pelo estado geoecológico, que se encontram sintetizadas no Quadro 1.

Figura 2: Espacialização da cultura da cana de açúcar na UGRHI-22 (Uso no ano de 2010)



Fonte: Os autores

Estado Geoecológico		Condições naturais	Uso antrópico atual	Recomendações
Fragilizado		Meio com intensa atuação morfogênica, com processos erosivos acentuados, de topografia acidentada com elevadas classes de declividade; Solos muito rasos; Relevo fortemente ondulado com altos graus de dissecação; Altíssima densidade de drenagem, com predominâncias de lençóis aflorantes em meia encosta e terraços e planícies aluviais nos fundos de vale, bem como áreas de várzeas dos cursos d'água; Composta por depósitos Cenozoicos; Baixa ou nula vegetação natural.	Predominantemente pastagem; Poucos assentamentos humanos e agriculturas permanentes ou temporárias; Intensa ocupação urbana; Aterros de resíduos sólidos; Distritos industriais; Estações de tratamento de efluentes; Maior ramificação do sistema viário.	Impróprio à ocupação humana, atividades de pastoreio e agricultura com maquinários pesados; Recuperação prioritária local; Proteção das áreas com corpos d'água quando houver; Reflorestamento e preservação da vegetação; Práticas de remediação e conservação do solo; Proteção ambiental.
Moderado fragilizado		Meio relativamente instável, com ocorrência menos intensiva dos processos erosivos, de topografia pouco acidentada com classes de declividade menos elevadas; Solos relativamente rasos; Relevo colinoso ondulado e bem dissecado; Elevada densidade de drenagem; Pouca vegetação natural.	Atividades de pastoreio; Assentamentos e agriculturas permanentes ou temporárias mais diversificadas. Ocupação urbana mediana; Poucos aterros de resíduos sólidos e estações de tratamento de efluentes.	Apto à ocupação humana e agriculturas simples quando não sobre áreas especialmente protegidas, levando em consideração os cuidados a serem tomados; Reflorestamento de setores específicos e preservação das matas existentes; Conservação de solos.
Intermediário		Meio em equilíbrio pedogênese/ morfogênese, de topografia pouco acidentada e grau de dissecação mediano; Solos pouco profundos; Relevo aplainado, de colinas suave onduladas; Média densidade de drenagem; Alguns fragmentos de vegetação natural.	Pouca pastagem e assentamentos; Exacerbada concentração de agriculturas mecanizadas como a cana-de-açúcar e algumas porções de áreas destinadas à silvicultura.	Apto à ocupação humana, atividades de pastoreio e agriculturas mecanizadas quando de modo controlado; Reflorestamento de áreas impróprias aos outros fins senão à conservação.
Moderado homeostático		Meio relativamente estável, com maior ocorrência dos processos pedogenéticos, de topografia menos acidentada e baixos índices de dissecação; Solos profundos; Relevo aplainado a plano, de colinas baixas; Média densidade de drenagem; Quantidade razoável de fragmentos de vegetação natural.	Setores dominados por monoculturas de cana-de-açúcar; Baixo índice de ocupação urbana; Poucos assentamentos; Pecuária praticamente inexistente; Extensões de terras arrendadas ou pertencentes às usinas sucroalcooleiras.	Apto à ocupação humana, atividades de pastoreio e agriculturas mecanizadas, desde que observada a proteção de determinados espaços naturais; Preservação das matas existentes; Uso controlado do solo e dos demais recursos naturais.
Homeostático		Meio estabilizado, com predominância da pedogênese, de topografia pouquíssima acidentada e baixo grau de dissecação; Solos muito espessos; Relevo essencialmente plano, de colinas baixas; Média à baixa densidade de drenagem; Quantidades expressivas de fragmentos de vegetação natural.	Próximas a monoculturas de cana-de-açúcar; Poucas ou nulas ocupações urbanas, atividades de pecuária e diversidade de culturas permanentes.	Não recomendado à ocupação humana; Destinação exclusiva à proteção e preservação das matas e da vida silvestre existentes; Uso moderado, somente quando necessário, do solo e dos demais recursos naturais.

(Fonte OSCO, 2016)

Os baixos índices de cobertura vegetal natural, aliados aos condicionantes geoecológicos da paisagem, lhe inferem altos graus de fragilidade natural, além dos usos inadvertidos do solo, trazem consequências desastrosas ao território da UGRHI-22. Assim, sobre os solos arenosos do Pontal do Paranapanema, é encontrado o maior número de processos erosivos do estado de São Paulo (IPT, 1994) e, em municípios como Presidente Venceslau e Marabá Paulista, onde ocorrem solos da Formação Santo Anastácio, os processos erosivos são de grandes dimensões (*Estado Geoecológico Fragilizado – F e Moderado Fragilizado – MF*). A perda da fertilidade e a degradação de alguns setores desses municípios apontam para um início de processo de arenização dos solos. Associado aos processos erosivos e a ausência do filtro, proporcionado pelas matas ciliares aos corpos d´água, nestes municípios, ainda são encontrados os rios com maiores quantidades de sedimentos ou processos de assoreamento (*Estado Geoecológico Fragilizado – F*). Os tributários do rio Santo Anastácio, como o ribeirão Areia Dourada (Município de Marabá Paulista) ou os afluentes do ribeirão Claro (Presidente Venceslau), podem ser considerados os corpos d'água com maiores acumulações de sedimentos na UGRHI-22.

Sobre os terrenos arenosos de alta permeabilidade a retirada da cobertura florestal (dando espaço ao uso agropecuário descrito) e a consequente redução da infiltração das águas pluviais, rebaixaram o nível dos freáticos local e regional, desperenizando os corpos d'água. No Pontal do Paranapanema, em maior ou menor percentagem, os corpos d'água foram desperenizados de forma significativa, com maior intensidade sobre os terrenos mais permeáveis como aqueles originários da Formação Caiuá (*Estado Geoecológico Intermediário – I e Moderado Fragilizado – MF)* nos municípios de Rosana, Euclides da Cunha Paulista e Teodoro Sampaio.

Sobre as áreas do *Estado Geoecológico de Moderado Homeostasia - MH,* as caraterísticas dos componentes do meio físico, especialmente o relevo, favorecem o uso da terra com plantações mecanizadas, a exemplo da cultura da cana-de-açúcar largamente disseminada por essas unidades. Embora os componentes do meio físico não determinem altos graus de fragilidades, a ocupação com culturas mecanizadas tem provocado a supressão dos espécimes arbóreos existentes na paisagem, além de desmatar os entornos dos corpos d'água, promovendo novo ciclo de degradação ambiental e da paisagem no Pontal (redução da biodiversidade, contaminação do solo, da água, da vegetação e da fauna nativa, com a utilização de agrotóxicos e fertilizantes).

De modo geral, as áreas urbanas no Pontal do Paranapanema situam-se sobre o divisor de águas do rio Santo Anastácio com o rio do Peixe, sobre os *Estados Geoecológicos, Fragilizado – F, Moderado Fragilizado – MF* e *Intermediário – I*. Essa paisagem denota os maiores índices de degradação ambiental dos meios físico (através de processos erosivos diversos) e do meio biótico (pela ausência de vegetação nativa e biodiversidade), assim como a degradação causada pelos depósitos de resíduos que, além da degradação visual, acomoda, ainda, as degradações social e econômica perceptíveis na paisagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É notório reconhecer que a alteração da paisagem é produto da ação da sociedade e cabe a ela buscar elementos de entendimento desse meio para melhor administrar a autossustentação da qualidade de vida ou mesmo da sua sobrevivência.

A grande questão da racionalização do uso dos recursos naturais está na compreensão da dinâmica natural que rege esses ambientes e na identificação das alterações impostas pelo homem, na maioria das vezes, incongruentes com a evolução natural da paisagem (BOIN, 2000).

Desta maneira, a conjugação de fatores relativos às características dos componentes do meio físico, aliada à ocupação agressiva do Pontal do Paranapanema, fez com que esse território se tornasse uma das áreas com maior número e diversidade de atuação de processos erosivos no estado de São Paulo. Em nome do desenvolvimento econômico e dos benefícios financeiro e social, foi se degradando a terra sem que tais benefícios fossem atingidos, ou, pelo contrário, houve o empobrecimento geral da região, seja ele econômico, ambiental ou social.

Os graves problemas ambientais que ocorrem desde o início do século passado no Pontal do Paranapanema – como a extinção da flora da fauna; a exaustão e erosão do solo; o assoreamento e a desperenização dos rios, a poluição das águas superficiais e subterrâneas –, que são causados pelas atividades humanas, nunca ameaçaram tanto a qualidade ambiental e a própria sobrevivência do homem nesse espaço geográfico como hoje. Esses fatos exigem providências urgentes para a minimização e/ou, solução desses problemas por meio do uso racional do espaço geográfico e dos recursos naturais por meio de medidas de planejamento e gestão ambiental-territorial.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. Do Código Florestal ao Código da Biodiversidade. **Biota Neotropica**, v.10 n. 4, 2010 pp. 331-335.

ALMEIDA, F. F. M de. **Fundamentos geológicos do relevo paulista**. São Paulo: Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo, 1964. (Série Teses e Monografias)

ALMEIDA, M. A. et al. Geologia do oeste paulista e Áreas Fronteiriças dos Estados de Mato Grosso do Sul e Paraná. CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31., 1980, Balneário de Camboriú, SC. **Anais…** Balneário de Camboriú, 1980. (v. 3.)

ARANA, A. R. A.; BOIN, M. N. Reflorestamento com eucalipto, fonte alternativa de renda sustentável no Pontal do Paranapanema. **Revista Mercator**, Fortaleza, v. 12, 28, pp. 155-17, maio-ago. 2013

BARRETO, M. J. THOMAZ Jr, A. O cenário do agronegócio canavieiro na região do Pontal do Paranapanema (SP). In: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 21. 2012, INFORMAR CIDADE. **Anais...** , 2012. pp. 1-19.

BECK, Hanno; SCHOENWALDT, Peter. **El último de los grandes**: Alexander von Humboldt: contornos de un genio. Inter Nationes, 1999.

BÉRINGUIER, P. ; DÉRIOZ, P.; LAQUES, A-E. **Les paysages français**. Paris: Armand Colin, 1999. 95 p.

BERTALANFFY, L.v. **Das Gefüge des Lebens**. Leipzig: Teubner, 1937.

BERTRAND, G. Le paysage entre la Nature et la Société. In: INFORMAR ORGS. **La théorie du paysage en France 1974-1994**. Champ Vallon, 1995. pp. 88-108.

_____. Paisagem e geografia física global. **R. RA 'E GA**, Curitiba, n. 8, pp. 141- 152, 2004.

BOIN, M. N. **Chuvas e erosões no oeste paulista**: uma análise de climatologia aplicada. . 264 f. Tese de doutorado. IGCE-UNESP, Rio Claro. 2000,

COOPERATIVA DE SERVIÇOS E PESQUISAS TECNOLÓGICAS E INDUSTRIAIS (CPTI). **Relatório Zero da bacia hidrográfica do Pontal do Paranapanema**. São Paulo: CPTI, 1999.

FELÍCIO, M. J. Apontamentos de Epistemologia Ambiental. **Revista Geo-Ambiente**, Jataí (GO), n. 21 pp. 184-192, 2013. Disponível em: <www2.jataí.ufg.br/ojs/index.php/geoambiente>. Acesso em: 10 mar. 2016.

FERNANDES. B. M; RAMALHO, C. B. Luta pela terra e desenvolvimento rural no Pontal do Paranapanema (SP). **Estud. av.** v.15 n. 43, São Paulo, set-dez. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142001000300018&script=sci_arttext>. Acesso em: 20 de abril de 2013.

FERRARI LEITE, J. **A ocupação do Pontal do Paranapanema**. São Paulo: HUCITEC, 1998.

FERRI, M. G. Ecologia dos cerrados. In: _____. (Org.). SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 4. 1977, São Paulo. **Anais…** São Paulo: EdUSP, 1977. pp. 15-33.

LANDIM, P. M. B. et al. O estudo morfoestrutural pela análise de superfícies de tendência. **Geociências,** São Paulo, v. 3, pp. 77-89, 1984.

LEFF, Enrique. Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental. In: PHILIPPI JUNIOR, Arlindo et al. (Orgs.). I**nterdiciplinaridade em Ciências Ambientais**, São Paulo: Signus, 2000, pp. 19-51.

LEFF, H. **Racionalidad Ambiental**: la reapropiación social de la naturaliza. México: Siglo XXI, 2004.

MANOSSO, F. C. Estudo integrado da paisagem nas regiões norte, oeste e centro-sul do estado do Paraná: relações entre a estrutura geoecológica e a organização do espaço. **Boletim de Geografia**, v. 26-27, pp. 81-94, 2009.

MATEO RODRIGUEZ, J. M. & SILVA; E. V. **Planejamento e Gestão Ambiental**: subsídios da geoecologia das paisagens e da teoria geossistêmica. Fortaleza: UFC, 2013.

_____.; _____; LEAL, A. C. Paisaje y geosistema: Apuntes para una discusión teórica. **Revista Geonorte**, INFORMAR CIDADE, v. 4, n. 4, pp. 249-260, 2012. (Edição Especial)

METZGER, J. P. O que é ecologia de paisagens? **Biota Neotropica**, Campinas, v.1, n. 1-2, dez., 2001. Disponível em: <http://www.biotropica.org.br>. Acesso em: 25 jan. 2014.

MONBEIG, P. **Pioneiros e Fazendeiros de São Paulo**. São Paulo: HUCITEC, 1984.

MORIN, E. Introdução ao pensamento complexo. Tradução: Francês: Eliana Lisboa . Porto Alegre: Sulina. 2006. 120 p.

OLIVEIRA, J. B. et al. **Mapa Pedológico do Estado de São Paulo**: legenda expandida. Campinas: Instituto agronômico; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999.

OSCO, L. P. **Degradação Geoecológica por Aterros de Resíduos Sólidos**: estudo aplicado a UGRHI-22 e ao lixão de Pirapozinho (SP). 229 f., Dissertação de Mestrado, UNOESTE, 2016.

PAULA E SILVA, F. **Geologia de subsuperfície e hidroestratigrafia do Grupo Bauru no Estado de São Paulo.**Tese. (Doutorado em Geociências) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

PILLA, Marco; ANDRADE, Marcia Regina de Oliveira; MARQUES. Luiz Antônio de Paula. (Orgs.). **Sua história e realizações, evolução das políticas agrárias, e fundiária no estado de São Paulo**. São Paulo: ITESP, 2013. 304 p.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V.; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoecologia das Paisagens**: uma visão geossistêmica da análise ambiental. Fortaleza: Educações UFC. 2013. 222 p.

ROSS, J. L. S.; MOROZ, I. C. **Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo**. São Paulo: Laboratório de Geomorfologia. Departamento de Geografia FFLCH-USP/Laboratório de Cartografia Geotécnica - Geologia Aplicada - IPT/FAPESP. 1997.

SANTOS, L. F.; GUEDES, I. C.; ETCHEBEHERE, M. L. de C. Análise Neotectônica do Pontal do Paranapanema (SP) Mediante Aplicação de Parâmetros Fluviomorfométricos. São Paulo, UNESP, **Geociências**, v. 30, n. 4, 2011.

SÃO PAULO (estado). Instituto Florestal do Estado de São Paulo. Secretaria de Meio Ambiente

do Estado de São Paulo. **Cobertura Vegetal Nativa no Estado de São Paulo 2009**. Disponível em:<http://www.ambiente.sp.gov.br/sifesp/files/2014/01/bacia_inve2010.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2016.

_____. _____. _____. Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo, 2009. Disponível em: <http://www.iflorestal.sp.gov.br/novosite/sifesp/tabelas/ tabbaciapontal-paranp1.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2016.

_____. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT). **Relatório, n. 32.257**: bases técnicas para a recuperação da bacia do rio Santo Anastácio, 3ª fase. São Paulo: IPT, 1994.

SILVA, E. V. Geografia Física, Geoecologia da Paisagem e Educação Ambiental Aplicada: interações interdisciplinares na gestão territorial. Eixo Temático: Geografia Física e Educação Ambiental: desafios contemporâneos. **Revista Geonorte**, v. 4, n. 4, pp. 175-183, 2012. (Edição Especial)

SOARES, P. C. et al. Ensaios de caracterização estratigráfica do cretáceo no estado de São Paulo: Grupo Bauru. R. Bras. **Geoci**., São Paulo, v. 10, n. 3, 1980.

SÓGLIO, Fábio Kessler Dal. O Desenvolvimento Rural no Brasil e na América Latina: como estão nossos projetos. In: ALMEIDA, Jalcione e MACHADO, J.A.D. (Orgs.). **Desenvolvimento Rural no Cone Sul. Desarrollo Rural en el Cono Sur**. Porto Alegre: Associação Holos Meio Ambiente e Desenvolvimento, 2009, (e-book, pp. 311-336).

STEIN, D. P. **Avaliação da degradação do meio físico. Bacia do Santo Anastácio, oeste paulista, Rio Claro**. Tese. (Doutorado em Geociências e Meio Ambiente), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1999.

TROPPMAIR, H. S**istemas, Geossistemas, Geossistemas Paulistas e Ecologia da Paisagem**. Rio Claro: s. n., 2004, 130 pp.

VICITOR, Mauro Antônio Moraes et al. Cem anos de devastação: revisitada tinta anos depois. **Boletim Técnico**, Brasília, n. 11, Instituto Florestal, 1974). Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. 72 pp.

ZANATTA, F. A. S.; LUPINACCI, C. M.; BOIN, M. N. O uso da terra e alterações do relevo na alta bacia do ribeirão Areia Dourada, Marabá Paulista (SP): um estudo a partir de princípios da antropogeomorfologia. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 16, n. 1, pp. 03-17, 2015,

_____.; _____.; _____. Geoecologia Da Paisagem x Legislação Ambiental: uma análise da distribuição espacial das restrições ao uso da terra frente à problemática erosiva na alta bacia do ribeirão Areia Dourada, Marabá Paulista (SP). **Revista Sociedade Natureza**, 2016.